

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60122749  
PUBLICATION DATE : 01-07-85

APPLICATION DATE : 02-12-83  
APPLICATION NUMBER : 58227030

APPLICANT : HOYA CORP;

INVENTOR : IZUMITANI TETSUO;

INT.CL. : C03C 3/16 C03C 4/00

TITLE : OPTICAL GLASS

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain the titled optical glass for the pressed lens having a comparatively low softening point, a medium refractive index, and a low dispersive characteristic by incorporating oxides such as BaO and Li<sub>2</sub>O into an essential component of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

CONSTITUTION: The glass having the following composition is used as the optical glass for the pressed lens without requiring grinding or polishing after press- molding. The glass contains 34~45mol% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0~4mol% B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0~5mol% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 4~20mol% Li<sub>2</sub>O, 28~45mol% BaO, 0~8mol% SrO, and 0~7mol% ZnO where P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>≤45mol%. The optical glass for the pressed lens having optical characteristics such as ≥1.60 nd, >60vd, a comparatively low softening temp., a medium refractive index, and low dispersion can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A) 昭60-122749

⑬Int.Cl.<sup>4</sup>

C 03 C 3/16  
4/00

識別記号

厅内整理番号  
6674-4G  
6674-4G

⑭公開 昭和60年(1985)7月1日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮発明の名称 光学ガラス

⑯特 願 昭58-227030

⑰出 願 昭58(1983)12月2日

⑱発明者 小林 隆治 東久留米市滝山6-1-6-403

⑲発明者 広田 慎一郎 八王子市めじろ台1-2-401

⑳発明者 泉谷 徹郎 日野市程久保685-58

㉑出願人 株式会社保谷硝子 東京都新宿区西新宿1丁目13番12号

㉒代理人 弁理士 朝倉 正幸

明 稞 書

1. 発明の名称

光学ガラス

2. 特許請求の範囲

(1) モル%で  $P_2O_5$  34~45,  $B_2O_3$  0~4,  $Al_2O_3$  0~5,  $Li_2O$  4~20,  $BaO$  28~45,  $SiO_2$  0~8,  $ZnO$  0~7,  $P_2O_5 + B_2O_3 + Al_2O_3 \leq 45$  の組成を有する光学ガラス。

3. 発明の詳細な説明

本発明は屈折率  $n_d$  が 1.60 以上でアッベ数  $v_d$  が 60 以上である比較的低軟化点の中屈折分散ガラスに関するものであって、その目的とするところはアレスレンズを得るために好適なガラス組成を提供することにある。

米国特許第 3 8 3 3 3 4 7 号明細書、同第 3 9 0 0 3 2 8 号明細書、同第 4 1 6 8 9 6 1 号明細書、特開昭 5 6 - 5 9 6 4 1 号公報、欧州特許第 1 9 3 4 2 号明細書及び特開昭 5 6 - 1 4

9 3 4 3 号公報等に見られる如く、近年に於てはプレス成形後、研磨ないしは研磨を必要としないアレスレンズの研究が盛んに行なわれている。アレスレンズを得るには、金型の膜化による乱雑れ防止等の点で、ガラス自体は軟化点が低い方が低い程度でプレス成形できるので有利であると言える。

$S_K$  ガラスを含む  $n_d$  が 1.60 以上で、 $v_d$  が 60 以上の中屈折分散ガラスは、市場性が非常に高く、アレスレンズ化されることが大いに望まれるガラスであるが、このものは高分散のフリントガラスや S F 系光学ガラスに比べて軟化点が高いため、アレスレンズ化するうえで難点がある。前述の特開昭 5 6 - 5 9 6 4 1 号公報、欧州特許第 1 9 3 4 2 号明細書並びに特開昭 5 6 - 1 4 9 3 4 3 号公報等には、プレス成形するのみで研削、研磨を必要とするこなくレンズを得ることができる低軟化点ガラス組成が教示されているものの、これらには上記の光学性能を満足するガラスが見当らず、また化学的耐久性の点で不十分なものも

特開昭60-122749(2)

ある。一般にガラスは軟化点の低下に連れて科学的耐久性が悪化する傾向があり、ガラスとしての安定性も劣化する場合が多い。

本発明者等は化学的耐久性に優れ、しかもガラスとして十分な安定性を有する比較的低軟化点の中屈折低分散ガラスを開発する目的で、ガラス組成を種々検討した結果、低分散でかつ比較的低軟化点のガラスを得るためにガラス形成酸化物として  $P_2O_5$  を用い、屈折率を高くするためにガラス形成酸化物の量を少なくして多量の  $BaO$  を遮熱酸化物として導入し、 $Li_2O$  の配合で軟化点をさらに低下させ、 $Al_2O_3$  を少量添加することにより化学的耐久性を向上させ、その他の成分の追加によってガラスとしての安定性をより一層増大されれば、所期の目的に適うガラスが得られることを見い出して本発明を完成した。

すなわち、本発明に係る光学ガラスは、モル%で  $P_2O_5$  34~45,  $BaO$  0~4,  $Al_2O_3$  0~5,  $BaO$  28~45,  $SrO$  0~8,  $ZnO$  0~7,  $Li_2O$  4~20,

$P_2O_5 + BaO + Al_2O_3 \leq 45$  の組成を有することで特徴づけられる。

本発明に於て、 $P_2O_5$  はガラス形成剤であって、この成分の使用は低分散ガラスを取得するうえで、またそのガラスの軟化点を低下させるうえで有利である。しかし、その量が34%未満であるとガラスとして不安定になり、45%を超えると屈折率が低下する。 $BaO$  は少量配合することでガラスとしての安定性を向上させることができるが、4%を超えて添加した場合はかえってガラスの安定性を悪化させる。 $Al_2O_3$  の少量化はガラスの科学的耐久性を大いに向上させ、ガラスとしての安定性向上にも効果があるが、この成分はガラスの軟化点を高めるものであるため、添加量は5%未満を司とする。

遮熱酸化物のうち、 $BaO$  は多量に導入することができ、このものは屈折率を高くするための必須成分である。しかし、その量が28%未満では屈折率を所望通り高くすることができます。45%より多いとガラスとしての安定性は損われる所以、28

~45%の範囲に制限される。 $SrO$  及び  $ZnO$  を添加して多成分とすることはガラスの安定化に寄与する。この場合、 $BaO$  を  $SrO$  に置換すると屈折率をより低下させずにガラスの安定化を図ることができ、 $BaO$  を  $ZnO$  に置換すると軟化点を低下させつつガラスの安定化を図ることができる。しかしながら、置換量が多くなりすぎるとかえって不安定になるため、 $SrO$  は8%以下、 $ZnO$  は7%以下に限定される。アルカリ成分は軟化点の低下に効果を発揮するが、化学的耐久性を悪化させる成分でもある。しかし、 $Li_2O$  は科学的耐久性をより悪化させないので、本発明では4~20%の範囲で添加される。4%未満では軟化点を十分に低くすることができず、20%を超えると科学的耐久性が悪化する。尚、本発明では  $Li_2O$  の一部を  $Na_2O$  及びノ又は  $K_2O$  で置換することができる外、屈折率をより高くするための任意成分として、 $Y_2O_3$ ,  $La_2O_3$ ,  $Gd_2O_3$ ,  $Yb_2O_3$ ,  $Nd_2O_3$ ,  $WO_3$ ,  $PbO$  等をそれぞれ2%以下の量で添加すること

ができる。

本発明のガラスは、光学鏡面に磨いたある種の金型を用いてプレス成形に供すれば、比較的低い成形温度でプレスレンズを得ることができるばかりでなく、ガラスとして十分安定であるのでプレス成形時に失透を起すことがなく、また成形後の洗浄工程でヤケを発生する心配もない。

遂に本発明の実施例（No. 1~9）をモル%表示のガラス組成で示し、併せてそれらの光学屈折、化学的耐久性（DW）及びガラス転移点（Tg）を示す。但し、化学的耐久性は日本光学硝子工業会規格の耐水屈曲試験（粉末法：100℃ 1時間）で表示した。（以下余白）

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	38.0	40.5	41.0	40.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.0	1.5	2.0	1.5
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0	1.0	—	1.0
Li <sub>2</sub> O	16.0	12.0	14.0	4.0
ZnO	3.0	5.0	5.0	0.5
BeO	33.0	36.0	32.0	41.4
SrO	3.0	4.0	4.0	5.1
WO <sub>3</sub>	—	—	2.0	—
nd	1.60019	1.60099	1.60110	1.60056
vd	65.3	63.90	61.28	63.27
Dw(wt%)	0.01	0.02	0.02	0.02
Tg(℃)	443	420	412	464

	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	41.0	34.0	43.0	41.0	40.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	4.0	1.0	—	1.0
Li <sub>2</sub> O	14.0	15.0	15.0	16.0	8.0
ZnO	5.0	7.0	3.5	3.0	6.0
BeO	32.0	36.0	32.0	32.0	38.2
StO	4.0	2.0	4.0	—	4.8
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.0	—	—	—	—
nd	1.61158	1.60037	1.60269	1.60052	1.60433
vd	60.26	64.07	64.21	64.11	63.61
Dw(wt%)	—	—	0.02	0.03	0.02
Tg(℃)	426	432	410	403	435

実施例に示すガラスはH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>、

Al(OH)<sub>3</sub>、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、BaCO<sub>3</sub>、

Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、Sr(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、ZnO、

Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>等を原料としてこれらを混合し、白金るっぽにて約1200℃で溶融、脱泡を行ない、

1100℃で搅拌して脈理をなくし、830℃で予熟された金型に溝込み、これを錠冷することにより得られたものであって、いずれも均質なガラスであった。

特許出願人

株式会社保谷硝子

代理人

朝倉正幸